

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

This Page Blank (uspto)

Patent No. DE 28 01 096

**SURGICAL SUTURING DEVICE FOR SUTURING CLOSED SOFT TISSUE
WITH SUTURE MATERIAL SECTIONS HAVING BARBED PROJECTIONS**

Patent Claims

1. Surgical suturing device for suturing soft tissue with lengths of suture material having barbed projections which comprises a hollow needle disposed in a housing with a full-length internal passage, which serves to accommodate a length of suture material which is introduced into the tissue to be sutured together with the hollow needle, and a rod which remains immobile with respect to the device housing, said rod being guided inside the full-length internal passage, where the hollow needle in the housing is adjustable along the extent of the rod, in order to retain the length of suture material in the tissue when the hollow needle is withdrawn from the tissue to be sutured, characterized in that the hollow needle (2) and the rod (6) are configured in the shape of cylindrical coils with the same center diameter and the same pitch.

2. Surgical suturing device from claim 1, wherein the hollow needle (2) is provided with a screw drive for adjustment along the length of the rod (6).

This Page Blank (uspto)

3/ 101 47 632.9

⑤

Int. Cl. 2:

A 61 B 17/04

⑱ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

DEUTSCHES



PATENTAMT

DE 28 01 096 A 1

⑪

Offenlegungsschrift 28 01 096

⑫

Aktenzeichen: P 28 01 096.0

⑬

Anmeldetag: 11. 1. 78

⑭

Offenlegungstag: 27. 7. 78

⑮

Unionspriorität:

⑮ ⑮ ⑮

24. 1. 77 Sowjetunion 2447214

⑯

Bezeichnung:

Chirurgisches Nähgerät zum Zusammennähen von weichen Geweben mit Nahtmaterialabschnitten mit Hakenansätzen

⑰

Anmelder:

Vsesojuznyj nauchno-issledovatel'skij i ispytatel'nyj institut medicinskoj techniki SSR, Moskau

⑱

Vertreter:

Eitle, W., Dipl.-Ing.; Hoffmann, K., Dipl.-Ing. Dr.rer.nat.;
Lehn, W., Dipl.-Ing.; Fücksle, K., Dipl.-Ing.;
Hansen, B., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Pat.-Anwälte, 8000 München

⑲

Erfinder:

Kapitanov, Nikolai Nikolaevitsch, Moskau

Recherchenantrag gem. § 28a PatG ist gestellt

DE 28 01 096 A 1

DR. ING. E. HOFFMANN (1930-1976) · DIPL.-ING. W. EITLE · DR. RER. NAT. K. HOFFMANN
 DIPL.-ING. K. FUCHSIE · DR. RER. NAT. B. HANSEN
 ARABELLASTRASSE 4 (STERNHAUS) · D-8000 MÜNCHEN 81 · TELEFON (089) 911087 · TELEX 65-29619 (PATHE)

30 145 v/er

Vsesojuzny Nauchno-Issledovatel'sky i Ispytatel'ny
 Institut Meditsinskoi Tekhniki, Moskau (UdSSR)

Chirurgisches Nähgerät zum Zusammennähen von weichen Geweben mit
 Nahtmaterialabschnitten mit Hakenansätzen

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Chirurgisches Nähgerät zum Zusammennähen von weichen Geweben mit Nahtmaterialabschnitten mit Hakenansätzen, das eine in einem Gerätegehäuse angeordnete Hohl-nadel mit durchgehender Innenbohrung, die zur Unterbringung eines Nahtmaterialabschnitts, der zusammen mit der Hohl-nadel in das zusammenzunähende Gewebe eingeführt wird, dient und einen in bezug auf das Gerätegehäuse unbeweglich bleibenden Stößel umfaßt, der innerhalb der durchgehenden Innenbohrung der Hohl-nadel geführt ist, wobei die Hohl-nadel im Gerätegehäuse längs des Stößels verstellbar ist, um beim Herausziehen der Hohl-nadel aus dem zusammenzunähenden Gewebe den Nahtmaterialabschnitt im Gewebe zurückzuhalten, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohl-nadel (2) und der Stößel (6) in Form von zylindrischen Spiralen mit gleichem Mitteldurchmesser und gleichem Spiralgang ausgebildet sind.
2. Chirurgisches Nähgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohl-nadel (2) zur Verstellung längs des Stößels (6) mit einem Schraubenantrieb versehen ist.

HOFFMANN : EITLE & PARTNER
PATENTANWÄLTE

2801096

DR. ING. E. HOFFMANN (1930-1974) · DIPL.-ING. W. EITLE · DR. RER. NAT. K. HOFFMANN · DIPL.-ING. W. LEHN ·
DIPL.-ING. K. FÜCHSLE · DR. RER. NAT. B. HANSEN
ARABELLSTRASSE 4 (STERNHAUS) · D-8000 MÜNCHEN 81 · TELEFON (089) 911087 · TELEX 05-29619 (PATHÉ) ·

-2-

30 145 v/er

Vsesojuzny Nauchno-Issledovatel'sky i Ispytatel'ny
Institut Meditsinskoj Tekhniki, Moskau (UdSSR)

Chirurgisches Nähgerät zum Zusammennähen von weichen Geweben mit
Nahtmaterialabschnitten mit Hakenansätzen

Die Erfindung betrifft ein chirurgisches Nähgerät gemäß den
Merkmale des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Es kann beim Zusammennähen von Organen mit dicken Wandungen,
wie beispielsweise der Wand der linken Herzkammer, der Leber,
durch Nahtmaterialabschnitte mit Hakenansätzen, aus Metall
bzw. einem resorbierbaren Material Anwendung finden.

Es ist ein Nähgerät zum Zusammennähen von weichen Geweben durch Nahtmaterialabschnitte mit Hakenansätzen vorgeschlagen worden, welches eine im Gehäuse des Geräts montierte Hohl- nadel mit durchgehender Innenbohrung, die zur Unterbringung eines Nahtmaterialabschnitts mit Hakenansätzen dient, welcher in das zusammenzunähende Gewebe zusammen mit der Nadel eingeführt wird, und einen in bezug auf das Gerätegehäuse unbeweglich bleibenden Stößel umfaßt, der innerhalb der durchgehenden Innenbohrung der Hohl- nadel geführt ist. Die Hohl- nadel ist längs des Stößels verstellbar, um beim Herausziehen der Hohl- nadel aus dem zusammenzunähenden Gewebe in diesem den Nahtmaterialabschnitt zurückzuhalten. Die Nadel ist ferner mit einem Antrieb zu ihrer Verstellung längs des Stößels versehen, der aus einem zylindrischen Zugstab besteht, der innerhalb des Nähgerätegehäuses untergebracht ist, von außen den Stößelzapfen ergreift und an seinem einen Ende mit einem Handgriff ausgerüstet ist, während er an seinem anderen Ende eine Kegelbohrung aufweist, mittels welcher der Stößel mit einer Kegelhülse zusammenwirkt, die zur lösbaren Anordnung der Hohl- nadel an dem Zugstabende dient.

Dieses Nähgerät arbeitet wie folgt. Zunächst wird in die Kegel- bohrung des Zugstabs des Geräts die Kegelhülse der Hohl- nadel mit einem in diese eingeführten Nahtmaterialabschnitt eingelegt. Dann wird in die zusammengehaltenen Wundränder des Gewebes die Hohl- nadel derart eingeführt, daß sie beide Wundränder des Gewebes durchsticht. Hiernach wird der Handgriff zurückgezogen, ohne das Gerätegehäuse von der Oberfläche des zusammenzunähenden Gewebes wegzuführen, wodurch die Hohl- nadel in Richtung auf den Stößel verstellt und aus dem Gewebe herausgezogen wird. Bei dieser Operation bleiben der Stößel und der an diesem anliegende Nahtmaterialabschnitt ortsfest, wodurch der Nahtmaterialabschnitt innerhalb des Gewebes verbleibt und dadurch die Wund- ränder dicht verklammert. Hiernach wird das Nähgerät von der

angelegten Naht weggenommen. Beim Anlegen einer nächsten Nahtstrecke muß die bereits gebrauchte Nadel gegen eine neue mit einem weiteren Nahtmaterialabschnitt ausgewechselt werden.

Das beschriebene Nähgerät gibt die Möglichkeit, Weichgewebe mit beliebiger Dicke über die ganze Einschnittstiefe zusammenzunähen, wodurch die Regeneration des Gewebes im Bereich der Einschnittsebene einer tiefen Wunde aufgrund der Verbesserung des Kontaktes der geschnittenen Geweberänder beschleunigt wird. Jedoch darf dieses Nähgerät nicht in Fällen angewendet werden, in denen in der Nähe der Wundränder lebenswichtige Blutgefäße, Leiter, Nerven oder dgl. verlaufen, wie beispielsweise am Herzen die Koronararterie, da für ein Zusammennähen von tiefen Wunden mit dem betreffenden Nähgerät die Hohlneedle in das Gewebe in einem ausreichend großen Abstand von dem diesbezüglichen Wundrand eingeführt werden muß, weil sie unter einem Winkel zu der Wundeinschnittsebene eintreten muß. Je dicker das zusammenzunähende Gewebe ist, desto größer muß zwangsläufig dieser Abstand sein.

Der Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, ein chirurgisches Nähgerät der vorausgesetzten Art zu entwickeln, das ein einwandfreies und zuverlässiges Zusammennähen von Weichgeweben beliebiger Dicke über die ganze Einschnittstiefe und unter Einbeziehung der geringsten Oberfläche des zusammenzunähenden Organs im Bereich der Nahtbildung ermöglicht.

Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 gekennzeichnete Erfindung gelöst.

Diese Ausbildung eines Nähgeräts ermöglicht ein schnelleres und zuverlässigeres Zusammennähen von Gewebeteilen tiefer Wunden über deren ganze Einschnittsebene mittels eines Anlegens

von Nähten aus Nahtmaterialabschnitten mit Hakenansätzen unmittelbar an der Wunschnittlinie unter Einbeziehung der geringsten Oberfläche des zusammenzunähenden Organs im Bereich der Naht, wodurch die Regeneration des Gewebes aufgrund der Vermeidung des Entstehens einer inneren Tasche beschleunigt und die Wundheilung bereits nach dem ersten Verschließen der Wunde erreicht wird. Darüber hinaus gibt die erfindungsgemäße Konstruktion die Möglichkeit, Nahtmaterial aus einem resorbierbarem Material wie biologische Polymerisate einzusetzen. Das erfindungsgemäße Nähgerät kann sowohl für das Zusammennähen von Wandungen von inneren Organen, Parenchymorganen als auch von Rändern von Oberflächenwunden verwendet werden. Es läßt sich ferner beim Nahtanlegen besser handhaben.

Durch die Ausbildung des Nähgeräts nach Anspruch 2 ergibt sich eine spielfreie und gleichmäßige Verstellung der Hohlneedle längs des Stößels beim Herausziehen der Hohlneedle aus dem Wundgewebe, wodurch die Qualität der angelegten Naht verbessert wird.

Nachstehend wird die Erfindung anhand der Beschreibung von Ausführungsbeispielen und unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 das erfindungsgemäße chirurgische Nähgerät im Längsschnitt,

Fig. 2 das Nähgerät nach Fig. 1 teilweise im Schnitt in einer Stellung, in der eine Hohlneedle auf einen Stößel vollkommen aufgeschoben und ein Nahtmaterialabschnitt aus dem Nadelinneren herausgestoßen ist,

Fig. 3 die Hohlneedle mit zylindrischer Hülse im vergrößerten Maßstab,

Fig. 4 eine Ansicht des Bereichs IV der Hohl-nadel gemäß Fig. 1 im vergrößerten Maßstab,

Fig. 5 eine erste Ausführungsform eines Nahtmaterialabschnitts mit Hakenansätzen,

Fig. 6 eine andere Ausführungsform eines Nahtmaterialabschnitts,

Fig. 7 eine schematische Darstellung des Einführens der Nadel des Nähgeräts in die zusammengeführten Wundränder,

Fig. 8 das Herausnehmen der Hohl-nadel des Nähgeräts aus dem Gewebe nach durchgeführtem Anlegen der Naht in schematischer Darstellung, und

Fig. 9 die angelegte Naht.

Das chirurgische Nähgerät umfaßt ein Gehäuse 1 (Fig. 1, 2) mit einer in diesem montierten Hohl-nadel 2 (Fig. 1, 2, 3), die eine durchgehende Innenbohrung 3 (Fig. 4) besitzt, die zur Unterbringung eines Nahtmaterialabschnitts 4 mit Hakenansätzen 5 (Fig. 5) dient. Der Nahtmaterialabschnitt 4 ist dabei als Spirale ausgebildet, obwohl er auch aus einem elastischen geraden Streifen wie der Abschnitt 4a (Fig. 6) gefertigt werden kann. Anstelle des üblichen Nahtmaterials kann sowohl ein geeignetes Metall als auch ein resorbierbares Material, beispielsweise biologische Polymerisate, eingesetzt werden. In der durchgehenden Innenbohrung 3 (Fig. 4) der Hohl-nadel 2 ist ferner ein Stößel 6 (Fig. 1, 2, 4) angeordnet, der als Führung zur Verstellung der Hohl-nadel 2 längs desselben dient und den Nahtmaterialabschnitt 4 im zusammenzunähenden Gewebe zurückhält. Die Hohl-nadel 2 und der Stößel 6

sind in Form von zylindrischen Spiralen von gleichem Durchmesser und gleichen Spiralgängen ausgebildet, wodurch die Verstellung der Hohlneedle 2 längs des Stößels 6 erreicht wird.

Das Gehäuse 1 (Fig. 1, 2) ist mittels einer Schraube 7 mit einem Hohlzylinder 8 starr verbunden, an dem mit Hilfe eines Rings 9 der Stößel 6 befestigt ist. Die Hohlneedle 2 ist mit einem Schraubentrieb zu deren Verstellung längs des Stößels 6 versehen, der durch ein Zylinderzugstück 10 gebildet ist, das im Inneren des Hohlzylinders 8 geführt und mit einem mit einem Schraubenstift 12 in Eingriff stehenden Schraubengewinde 11 versehen ist. Das Zylinderzugstück 10 besitzt zum Drehen an seinem einen Ende einen Handgriffzapfen 13. An seinem anderen Ende weist das Zylinderzugstück 10 eine zylindrische Abstufung auf, auf welcher eine zylindrische Nadelhülse 14 (Fig. 1, 2, 3) aufgesetzt ist, die zur lösbaren Befestigung der Hohlneedle 2 auf dem Zylinderstück 10 (Fig. 1, 2) dient. Als Befestigung ist ein Stift 15 vorgesehen.

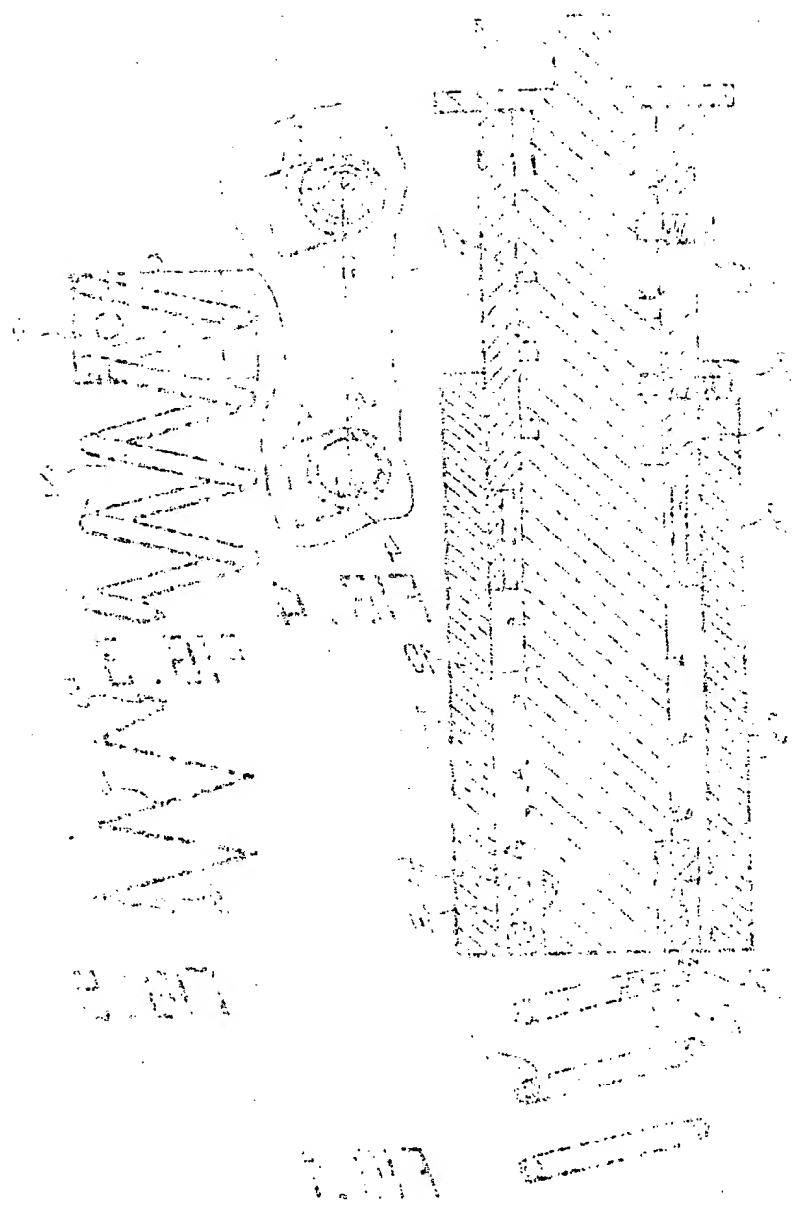
Das beschriebene Nähgerät arbeitet wie folgt.

Es ist in der Stellung gemäß Fig. 1 gebrauchsbereit. Durch Drehen des Nähgeräts im Uhrzeigersinn wird die Spiralhohlneedle 2 in die zusammengeführten Wundränder 16 (Fig. 7) hineingestochen, bis das Gehäuse 1 mit der Gewebeoberfläche 17 in Berührung tritt und die Hohlneedle 2 beide Ränder der Wunde 16 ergreift. Hiernach wird das Zylinderstück 10 (Fig. 1), ohne das Gehäuse 1 von der Gewebeoberfläche 17 wegzuführen, mittels des Handgriffzapfens 13 im Gegenuhrzeigersinn gedreht, bis der Schraubenstift 12 gegen das Ende des Schraubengewindes 11 stößt, wie dies in Fig. 2 dargestellt ist. Bei dieser Verstellung bleiben der Stößel 6 (Fig. 2, 8) und damit der

Nahtmaterialabschnitt 4 an ihrer Stelle, wodurch der Nahtmaterialabschnitt 4 innerhalb des Gewebes 17 (Fig. 8) zurückbleibt und die Wundränder 16 verbindet. Hiernach kann das Nähgerät abgenommen werden und die Wundränder 16 sind zusammengeknüpft, wie dies aus der Fig. 9 ersichtlich ist. Beim Anlegen einer weiteren Naht muß die Hohlzylinderhülse 2 (Fig. 3) mit ihrer Zylinderhülse 14 von dem Zylinderzugstück 10 (Fig. 1) und dem Stößel 6 abgenommen werden. Sie wird mit einem anderen Nahtmaterialabschnitt 4 geladen, wonach die Hohlzylinderhülse 2 mit dem Nähgerät verbunden wird und das Zusammenknüpfen einer weiteren Wunde mit dem neuen Nahtmaterialabschnitt 4 durchgeführt werden kann.

RECEIVED
1964
MAY 10 1964
AF 100-100000

9
Leerseite



This Page Blank (usps)

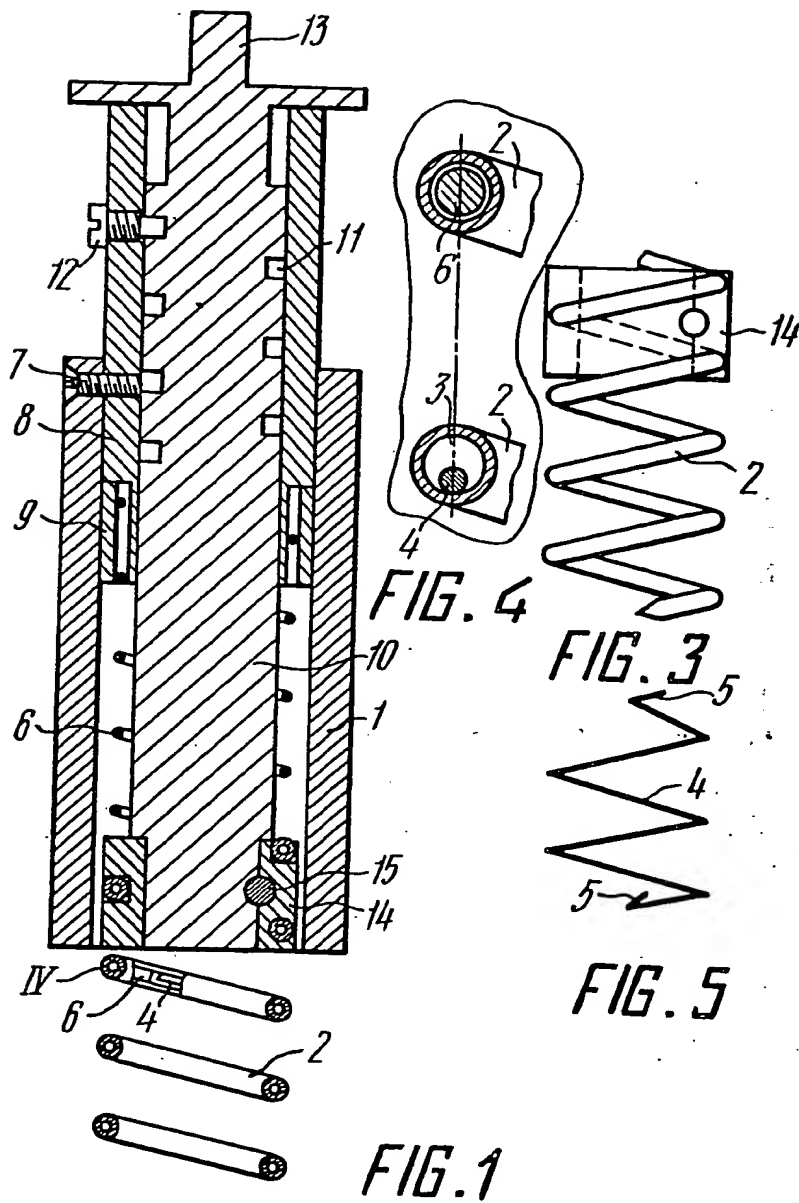
This Page Blank (usps)

000000000000

-11-
2801096

Nummer:
Int. Cl. 2:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

28 01 096
A 61 B 17/04
11. Januar 1978
27. Juli 1978



809830/0694

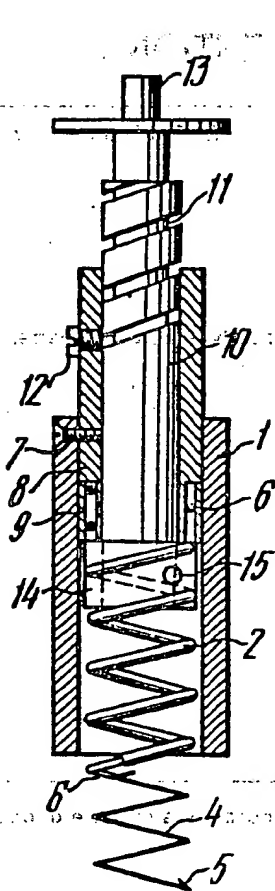


FIG. 2

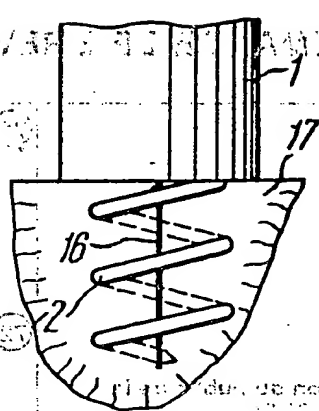


FIG. 7

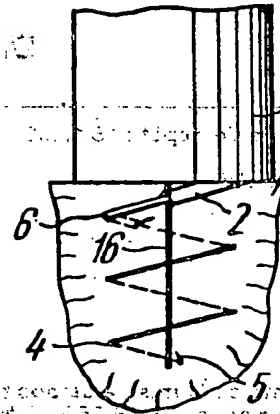


FIG. 8

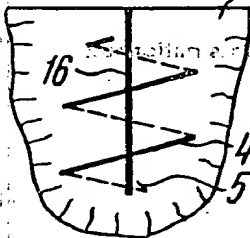


FIG. 9

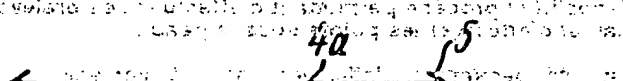


FIG. 6